

# EUROPEAN PATENT OFFICE

added.

D5

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10242442  
 PUBLICATION DATE : 11-09-98

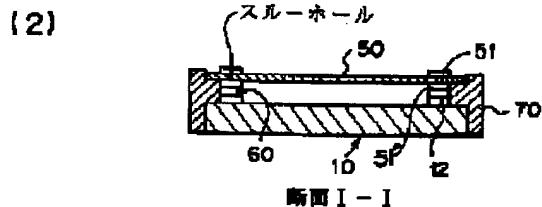
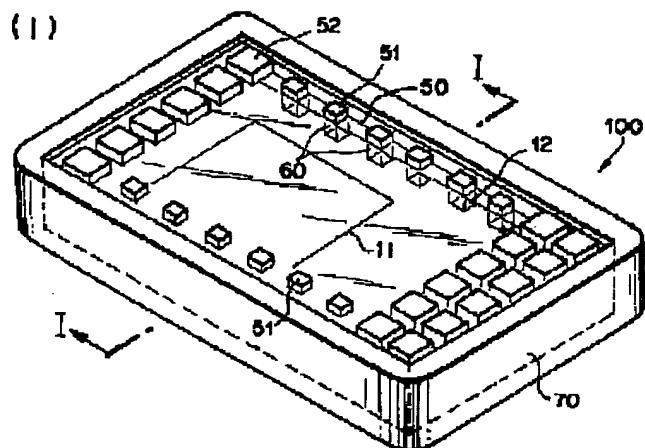
APPLICATION DATE : 26-02-97  
 APPLICATION NUMBER : 09041951

APPLICANT : FUJI PHOTO FILM CO LTD;

INVENTOR : HAKAMATA KAZUO;

INT.CL. : H01L 27/14 H01L 21/60 H01L 23/12  
 H04N 5/335

TITLE : CHIP-SIZED PACKAGE FOR IMAGE  
 PICKUP DEVICE



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To further reduce the external dimensions of a chip-sized package for image pickup devices.

**SOLUTION:** An image pickup device 10 contains an image pickup region 11 and a plurality of pads 12 for external wiring for outputting image signals representing images picked up in the image pickup region 11. A transparent hard substrate 50 has inside pads 51' for external drawing formed on the side opposed to the image pickup device 10, in positions corresponding to the pads 12 for external wiring on the image pickup device 10, respectively. The transparent hard substrate 50 has outside pads 51 for external drawing formed on the opposite side. The corresponding pads for external drawing are connected with each other through holes. The image pickup device 10 and the transparent hard substrate 50 are opposed to each other with bumps in between, and their peripheral portions are sealed with a sealing member 70 such as resin.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-242442

(43)公開日 平成10年(1998)9月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 01 L 27/14  
21/60 3 1 1  
23/12  
H 04 N 5/335

識別記号 F I  
H 01 L 27/14 D  
21/60 3 1 1 S  
H 04 N 5/335 Z  
H 01 L 23/12 L

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願平9-41951

(22)出願日 平成9年(1997)2月26日

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 桥田 和男  
神奈川県足柄上郡関成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

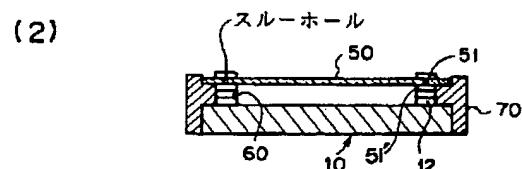
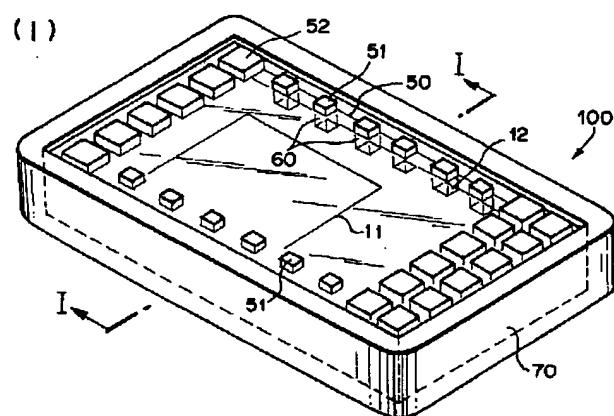
(74)代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54)【発明の名称】 撮像素子のチップサイズパッケージ

(57)【要約】

【課題】 撮像素子のチップサイズパッケージの外径形状をより小型化する。

【解決手段】 撮像領域11とこの撮像領域11で撮像された画像を表す画像信号を出力するための複数の外部配線用パッド12とを備えた撮像素子10と、撮像素子10に対向した状態において、撮像素子10の各外部配線用パッド12と対向する部分にそれぞれ内面側外部引出用パッド51'が形成され、反対側の面に外面側外部引出用パッド51が形成され、対応する両外部引出用パッド同士がスルーホールで導通された透明硬質基板50と、バンプ60を介して対向させ、これらの周縁部を樹脂等の封止部材70により封止する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 撮像領域と撮像された画像を表す画像信号を外部に出力するための複数の外部配線用パッドとを有する撮像素子を備えたチップサイズパッケージにおいて、

前記撮像素子に対向するように配置された状態において、該撮像素子に対向する面の前記各外部配線用パッドに対向する部分にそれぞれ内面側外部引出用パッドが設けられ、該対向面の裏面について前記各内面側外部引出用パッドに対応する部分にそれぞれ外側外部引出用パッドが形成され、互いに対応する各外部引出用パッド同士がスルーホールにより導通されている透明硬質基板と、

前記各内面側外部引出用パッドと外部配線用パッドとの間に配されて、これらのパッド間を導通せしめるバンプとを備え、

前記各内側外部引出用パッドと各外部配線用パッドとが前記バンプを介して対向するように前記透明硬質基板と前記撮像素子とを対向せしめた状態で、該透明硬質基板と該撮像素子との周縁部が全周に亘って封止部材により封止されていることを特徴とする撮像素子のチップサイズパッケージ。

**【請求項2】** 撮像領域と撮像された画像を表す画像信号を外部に出力するための複数の外部配線用パッドとを有する撮像素子と、一端部が該各外部配線用パッドにそれぞれ接続され、他端部が外方に向かって延びる複数の外部接続用ピンと、前記撮像素子に対向するように配置された透明硬質基板とを備え、前記透明硬質基板と前記撮像素子とを対向せしめた状態で、該透明硬質基板と撮像素子との周縁が前記各外部接続用ピンの通過する部分を除いて全周に亘って封止部材により封止されたチップサイズパッケージにおいて、

前記各外部接続用ピンの前記封止部材から外方に突出した部分を、内側に向けて折り返してなることを特徴とする撮像素子のチップサイズパッケージ。

**【請求項3】** 前記透明硬質基板がガラス基板であることを特徴とする請求項1または2記載の撮像素子のチップサイズパッケージ。

**【請求項4】** 前記透明硬質基板に赤外線の透過を阻止する成分を含有していることを特徴とする請求項1から3のうちいずれか1項に記載の撮像素子のチップサイズパッケージ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は撮像素子のチップサイズパッケージに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来より撮像素子として図2に示すようなものが知られている。図示の撮像素子は、入射した光

された撮像領域11とこの撮像領域11で撮像された画像を表す画像信号を外部の画像再生装置等に出力するための複数の外部配線用パッド12とを備えた構成である。

**【0003】** ところでこのような撮像素子は、単体の状態(ペアチップ)ではパッド12の酸化、撮像領域11の保護等の観点からその取扱いが難しいため、一般には図9に示すようにチップサイズパッケージ化されて取り扱われている。このチップサイズパッケージ20は、撮像素子10と、一端部が撮像素子10の各外部配線用パッド12にバンプ25を介してそれぞれ接続され、他端部が外方に向かって延びる複数の外部接続用ピン(外部端子)21と、撮像素子10に対向するように配置された赤外線カットフィルターの機能をも有するガラス基板等の透明硬質基板23とを備え、この透明硬質基板23と撮像素子10とを対向せしめた状態で、透明硬質基板23と撮像素子10との周縁が各外部接続用ピン21の通過する部分を除いて全周に亘って封止部材22により封止されたものである。このチップサイズパッケージ20によれば、パッド12の酸化を防止し、また撮像領域11への画像の入射を確保しつつ保護することができ、その取扱いを容易なものとすることができる。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】ところで上述したチップサイズパッケージは図示からも解されるように、多数の外部接続用ピン21が外方に向かって大きく張り出しているため、このパッケージ20が占める空間は非常に大きなものとなっている。このため例えばハンディカメラ、監視用カメラ、電子内視鏡等、構成部品をより小さな空間に収容して全体形状の小型化を目指している装置においては、このような大きな空間を占有するパッケージを使用することは困難になっている。

**【0005】** そこでこのような装置においてはこのようなパッケージを用いずに、電子内視鏡等の各装置に直接ペアチップを固定することが行なわれている。

**【0006】** 図10はその一例であるが、装置本体のケース30にペアチップ10をダイボンドし、ワイヤー32により装置の結線33が接続された接続用ピン31とワイヤーボンディングし、これらを樹脂封止している。

**【0007】** しかし、このようにペアチップを直接に装置に実装する場合、この実装する工程の良否により装置全体の品質に与える影響が大きいものとなり、また装置完成後の検査においてチップの不具合が検出された場合にあっては、当該チップの交換作業は容易なものではない。

**【0008】** 本発明は上記事情に鑑みなされたものであって、その外径形状をより小型化した撮像素子のチップサイズパッケージを提供することを目的とするものである。

**【0009】**

のチップサイズパッケージは、撮像面と略平行で外方に拡がる外部接続用ピンを有さず、撮像素子と対向する透明硬質基板の表面上に、外部配線用パッドと導通する外部引出用パッドを形成したことを特徴とするものである。

【0010】すなわち本発明の第1の撮像素子のチップサイズパッケージは、撮像領域と撮像された画像を表す画像信号を外部に出力するための複数の外部配線用パッドとを有する撮像素子を備えたチップサイズパッケージにおいて、前記撮像素子に対向するように配置された状態において、該撮像素子に対向する面の前記各外部配線用パッドに対向する部分にそれなり内面側外部引出用パッドが設けられ、該対向面の裏面について前記各内面側外部引出用パッドに対応する部分にそれなり外面側外部引出用パッドが形成され、互いに対応する各外部引出用パッド同士がスルーホール等により導通されている透明硬質基板と、前記各内面側外部引出用パッドと外部配線用パッドとの間に配されて、これらのパッド間を導通せしめるバンプとを備え、前記各内面側外部引出用パッドと各外部配線用パッドとが前記バンプを介して対向するよう前に記透明硬質基板と前記撮像素子とを対向せしめた状態で、該透明硬質基板と該撮像素子との周縁部が全周に亘って樹脂等の封止部材により封止されていることを特徴とするものである。

【0011】ここで、撮像素子は、撮像領域と複数の外部配線用パッドとが同一面内にあることが望ましい。内面側外部引出用パッドと外部配線用パッドとをバンプを介して対向させると、撮像素子と透明硬質基板とを対向させればこれらも当然に対向させることができるからである。以下の発明においても同様である。

【0012】なお、内面側外部引出用パッド、外面側外部引出用パッドおよびバンプは、撮像領域の範囲外に形成されることが必要であることはいうまでもない。

【0013】また上記透明硬質基板はガラス基板であるのが望ましく、また赤外線の透過を阻止する成分を含有しているものであることが望ましい。以下の発明においても同様である。

【0014】なお内面側外部引出用パッドと外面側外部引出用パッドとの間の導通は必ずしもスルーホールによるものに限定する意ではなくこれ以外の方式によってもよい。

【0015】本発明の第2の撮像素子のチップサイズパッケージは、撮像面と略平行で外方に拡がる外部接続用ピンを内側に折り返したことを特徴とするものである。

【0016】すなわち本発明の第2の撮像素子のチップサイズパッケージは、撮像領域と撮像された画像を表す画像信号を外部に出力するための複数の外部配線用パッドとを有する撮像素子と、一端部が該各外部配線用パッドにそれぞれ接続され、他端部が外方に向かって延びる

に配置された透明硬質基板とを備え、前記透明硬質基板と前記撮像素子とを対向せしめた状態で、該透明硬質基板と撮像素子との周縁が前記各外部接続用ピンの通過する部分を除いて全周に亘って封止部材により封止されたチップサイズパッケージにおいて、前記各外部接続用ピンの前記封止部材から外方に突出した部分を、内側に向けて折り返してなることを特徴とするものである。

【0017】なお各外部接続用ピンは、その内側に折り返された部分が撮像領域の範囲内に到達しないように、その長さ等が設定されることはいうまでもない。なおこの折返しが撮像素子の、撮像面が存在しない側の面に折り返される場合はそのような設定は不要である。

【0018】

【発明の効果】本発明の第1の撮像素子のチップサイズパッケージによれば、撮像素子と対向する透明硬質基板の表面上に、内面側外部引出用パッドとバンプとを介して外部配線用パッドに導通する外面側外部引出用パッドを形成したことにより、撮像面の側方から外方に拡がる外部接続用ピンを具備する必要がなく、パッケージの大きさを封止部材の外径寸法の範囲内に略収めることができ、小型化を実現することが可能となる。

【0019】また、ベアチップではなくパッケージとして提供できるため、その取扱いがベアチップの場合よりも容易になる。

【0020】本発明の第2の撮像素子のチップサイズパッケージによれば、撮像面の側方から外方に拡がる外部接続用ピンの、封止部材から外方に突出した部分を内側すなわち撮像素子側に折り返した構成により、この外部接続用ピンの最外部を封止部材の外径寸法と略同じにすることができ、パッケージの小型化を実現することが可能となる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の撮像素子のチップサイズパッケージの具体的な実施の形態について図面を用いて詳しく説明する。

【0022】図2は撮像素子のベアチップを示す図、図1はこの撮像素子10を用いた、本発明の第1のチップサイズパッケージの一実施形態を示す斜視図およびそのI-I線断面図である。さらに図3は図1に示したチップサイズパッケージ100の一構成要素である赤外線カット機能を有するガラス基板50の詳細を示す図である。

【0023】図1に示した撮像素子10は、入射した光を光電的に画像信号に変換する光電変換素子が多数配列された撮像領域11とこの撮像領域11で撮像された画像を表す画像信号を外部の画像再生装置等に出力するための複数の外部配線用パッド12とを備えた構成である。

【0024】また図3に示した透明硬質基板50は赤外線の透過を阻止する成分を含有した透明のガラス基板であり、撮像素子10に対向した状態において、その対向面

ド12と対向する部分にそれぞれ内面側外部引出用パッド51' (A1~A18) が形成されている。さらに、この内面側外部引出用パッド51' と同じ数の内面側バンプ接続用パッド52' (B1~B18) が、撮像素子10の撮像領域11に対向する領域(破線で図示)の外側に形成されている。

【0025】ここで、内面側外部引出用パッド51' のA1と内面側バンプ接続用パッド52' のB1、内面側外部引出用パッド51' のA8と内面側バンプ接続用パッド52' のB7、内面側外部引出用パッド51' のA9と内面側バンプ接続用パッド52' のB13、内面側外部引出用パッド51' のA10と内面側バンプ接続用パッド52' のB6、内面側外部引出用パッド51' のA17と内面側バンプ接続用パッド52' のB12、内面側外部引出用パッド51' のA18と内面側バンプ接続用パッド52' のB18はそれぞれ重複している。したがってこれらの内面側外部引出用パッドと内面側バンプ接続用パッドとの間では導通が認められる。

【0026】一方、内面側外部引出用パッド51' のA3と内面側バンプ接続用パッド52' のB3、内面側外部引出用パッド51' のA4と内面側バンプ接続用パッド52' のB14、内面側外部引出用パッド51' のA5と内面側バンプ接続用パッド52' のB15、内面側外部引出用パッド51' のA12と内面側バンプ接続用パッド52' のB4、内面側外部引出用パッド51' のA13と内面側バンプ接続用パッド52' のB17、内面側外部引出用パッド51' のA14と内面側バンプ接続用パッド52' のB16は、その撮像素子10との対向面内においてプリント配線により導通されている。なおこのプリント配線も、撮像素子10の撮像領域11に対向する領域(破線で図示)53の外側に形成されている。

【0027】またこの透明硬質基板50の外側の面(撮像素子10に対向していない側の面; 図3(1)参照)には、その対向面(図3(2)参照)に形成された各内面側外部引出用パッド51' および内面側バンプ接続用パッド52' に対応する部分に、外面側外部引出用パッド51 (A1~A18) および外面側バンプ接続用パッド52 (B1~B18) がそれぞれ形成されている。そして外面側外部引出用パッド51のA1と外面側バンプ接続用パッド52のB1、外面側外部引出用パッド51のA8と外面側バンプ接続用パッド52のB7、外面側外部引出用パッド51のA9と外面側バンプ接続用パッド52のB13、外面側外部引出用パッド51のA10と外面側バンプ接続用パッド52のB6、外面側外部引出用パッド51のA17と外面側バンプ接続用パッド52のB12、外面側外部引出用パッド51のA18と外面側バンプ接続用パッド52のB18はそれぞれ重複しており、外面側外部引出用パッド51のA2と外面側バンプ接続用パッド52のB2、外面側外部引出用パッド51のA6と外面側バンプ接続用パッド52のB9、外面側外部引出用パッド51のA7と外面側バンプ接続用パッド52のB8、外面側外部引出用パッド51のA11と外面側バンプ接続用パッド52のB5、外面側外部引出用パッド51のA14と外面側バンプ接続用パッド52のB11は、その面内においてプリント配線により導通されている(図3(1)参照)。なおこのプリント配線も、撮像素子10の撮像領域11に対向する領域53の外側に形成されている。

52のB10、外面側外部引出用パッド51のA16と外面側バンプ接続用パッド52のB11は、その面内においてプリント配線により導通されている(図3(1)参照)。なおこのプリント配線も、撮像素子10の撮像領域11に対向する領域53の外側に形成されている。

【0028】さらに、この透明硬質基板50は、内面側外部引出用パッド51' と外面側外部引出用パッド51との間の対応する記号(A1~A18)同士は、スルーホールにより導通されている。同様に、内面側バンプ接続用パッド52' と外面側バンプ接続用パッド52との間の対応する記号(B1~B18)同士は、スルーホールにより導通されている。なお、これらの間の導通はスルーホール以外の方式によってもよい。

【0029】そして図1に示す本実施形態のチップサイズパッケージ100は、このような撮像素子10と透明硬質基板50とを、各外部配線用パッド12と内面側外部引出用パッド51' との間に導電性のバンプ60を介して対向させ、その状態で撮像素子10と透明硬質基板50との両周縁部を全周に亘って樹脂等の封止部材70により封止して構成されている(図1参照)。

【0030】次に本実施形態のチップサイズパッケージ100の作用、効果について説明する。

【0031】透明硬質基板50を透過した画像を担持した光が撮像素子10の撮像領域11に入射し、撮像領域11ではこの入射した光を画素ごとに光電変換してこの画像に対応する画像信号を取得する。なお、透明硬質基板50の撮像領域11に対向する領域にはパッドやプリント配線が形成されていないため、上記画像を担持した光をそれらに遮られることなく撮像領域11に入射させることができる。

【0032】光電変換された画像信号は外部配線用パッド12、バンプ60を通じて透明硬質基板50に形成された内面側外部引出用パッド51' に達する。ここで内面側外部引出用パッド51' のうちA1、A8、A9、A10、A17、A18はスルーホールを通じて外面側外部引出用パッド51に到達し、重複した外面側バンプ接続用パッド52のB1、B7、B13、B6、B12、B18に到達する。またA3、A4、A5、A12、A13、A14はプリント配線を通じて内面側バンプ接続用パッド52' のB3、B14、B15、B4、B17、B16に到達し、スルーホールを通じて外面側バンプ接続用パッド52のB3、B14、B15、B4、B17、B16に到達する。

【0033】さらにまたA2、A6、A7、A11、A15、A16はスルーホールを通じて外面側外部引出用パッド51のA2、A6、A7、A11、A15、A16に到達し、プリント配線を通じて外面側バンプ接続用パッド52のB2、B9、B8、B5、B10、B11に到達する。

【0034】このように本実施形態の撮像素子のチップサイズパッケージ100によれば、従来のような外方に大きく拡がる外部接続用のピンを具備する必要がなく、パ

収めることができ、小型化を実現することが可能となる。またベアチップではなくパッケージとして提供できるため、その取扱いがベアチップの場合よりも容易になる。

【0035】なお、このようにパッケージ100の外表面に導電された画像信号を実際に他の装置、例えば画像再生装置等に取り出す場合には、このパッケージ100の透明硬質基板50に、図4に示すごときフレキシブルプリント回路(FPC)200を、各外面側バンプ接続用パッド52(B1～B18)にそれぞれパッド201(C1～C18)を対応させ、これらの各パッド間に図5に示すように導電性の接続バンプ300を介して接続すればよい。

【0036】また、このFPC200は、その裏面(パッケージ100と対向する面；図4(2)参照)にパッド201(C1～C18)が形成されているが、このうちC1～C12には透明硬質基板50と同様に、スルーホールを通じてさらに表面(パッケージ100と対向する面)に対して反対側の面；図4(1)参照)にも同じパッド201が形成されている。そして裏面には、C13～C18のパッド201に接続されるプリント配線203が形成され、一方、表面には、C1～C12のパッド201に接続されるプリント配線202が形成されている。

【0037】なおFPC200においても、撮像領域11に対向する領域210(破線で示す領域)にはパッド201(C1～C18)やプリント配線が形成されていないため、上記画像を担当した光をそれらに遮られることなく撮像領域11に入射させることができる。

【0038】図6は本発明の第2のチップサイズパッケージの一実施形態を示す(1)斜視図、(2)平面図および(3)斜視図に表されたI—I線断面を示す断面図である。

【0039】図示のチップサイズパッケージは、図2に示した撮像素子(ベアチップ)10と、一端部が撮像素子10の各外部配線用パッド12に導電性のバンプ25を介してそれぞれ接続され、他端部が外方に向かって延びる複数の外部接続用ピン21と、撮像素子10に対向するように配置された透明硬質基板23とを備え、透明硬質基板23と撮像素子10との周縁が各外部接続用ピン21の通過する部分を除いて全周に亘って樹脂等の封止部材22により封止され、各外部接続用ピン21の封止部材22から外方に突出した部分が、透明硬質基板23に沿って折り返されている構成である。そしてこの各外部接続用ピン21は、その内側に折り返された部分が撮像素子10の撮像領域11の範囲内に到達しないように、その長さ等が設定されている。

【0040】このように構成されたチップサイズパッケージによれば、撮像面の側方から外方に拡がる外部接続用ピン21の最外部を、封止部材22の外径寸法と略同じにすことができ、パッケージの小型化を実現することができる。

【0041】図7に示したチップサイズパッケージは、図6に示した実施形態のものと基本的な構成は同様であるが、各外部接続用ピン21の封止部材22から外方に突出した部分の折り返し方向が、透明硬質基板23に沿ったものではなく、撮像素子10の背面に沿ったものとした点において相違する。なお、作用、効果は図6に示した実施形態のものと同様であるので説明を省略する。

【0042】図8に示したチップサイズパッケージは、図6に示した実施形態のものと図7に示した実施形態のものとを組み合わせた構成であり、外部接続用ピン21の封止部材22から外方に突出した部分の折り返し方向を交互に、透明硬質基板23に沿ったもの、撮像素子10の背面に沿ったもの、とした構成である。なお、作用、効果は図6に示した実施形態のものと同様であるので説明を省略する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図2に示した撮像素子を用いた、本発明の第1のチップサイズパッケージの一実施形態を示す斜視図およびそのI—I線断面図

【図2】撮像素子のベアチップを示す図

【図3】図1に示したチップサイズパッケージ100の一構成要素である赤外線カット機能を有するガラス基板50の詳細を示す図

【図4】図1に示した実施形態のチップサイズパッケージに接続されるフレキシブルプリント回路(FPC)の一例を示す図

【図5】チップサイズパッケージとFPCとを導電性の接続バンプ300を介して接続する状態を説明するための図

【図6】本発明の第2のチップサイズパッケージの一実施形態を示す図

【図7】本発明の第2のチップサイズパッケージの他の実施形態を示す図

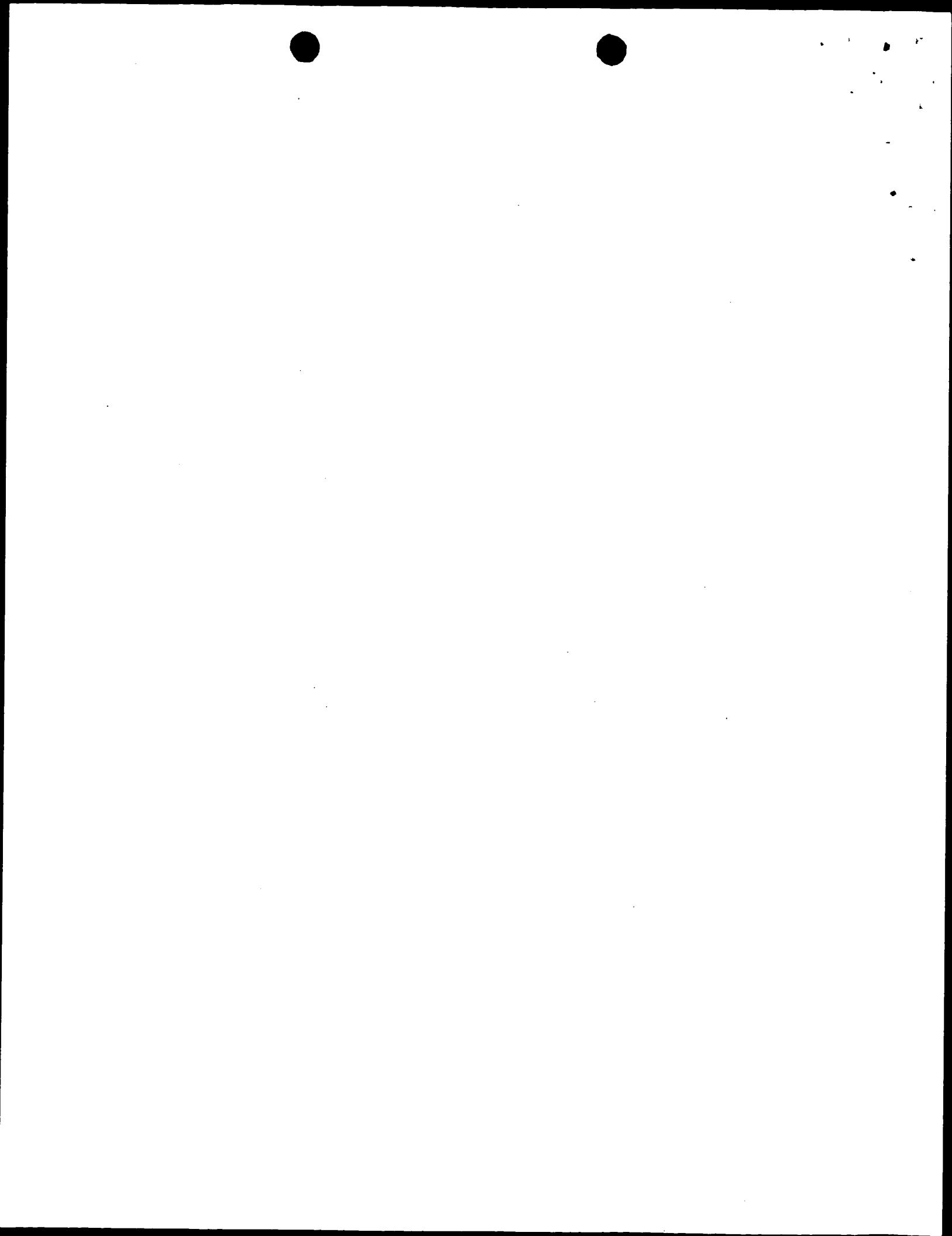
【図8】本発明の第2のチップサイズパッケージの他の実施形態を示す図

【図9】従来の一般的なチップサイズパッケージを示す図

【図10】装置本体に撮像素子のベアチップを直接固定した態様を示す図

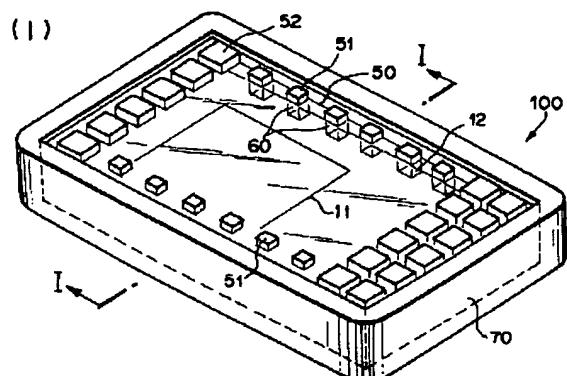
#### 【符号の説明】

10	撮像素子
11	撮像領域
12	外部配線用パッド
50	透明硬質基板
51'	内面側外部引出用パッド
51	外側外部引出用パッド
52'	内面側バンプ接続用パッド
52	外側バンプ接続用パッド
60	バンプ
	.....

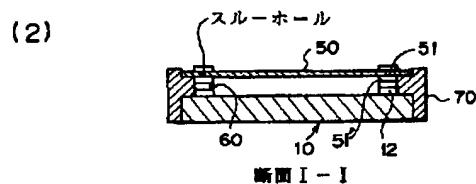
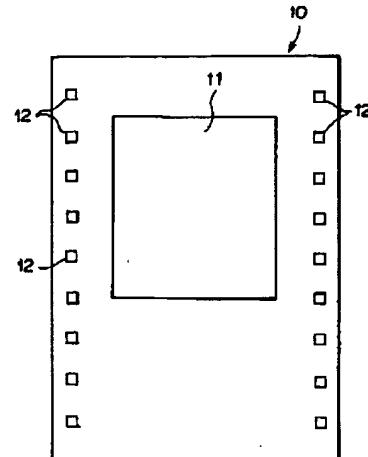


## 100 チップサイズパッケージ

【図1】

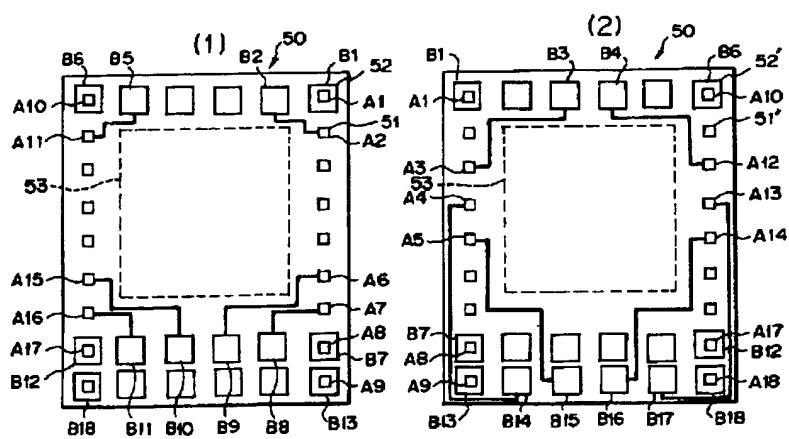
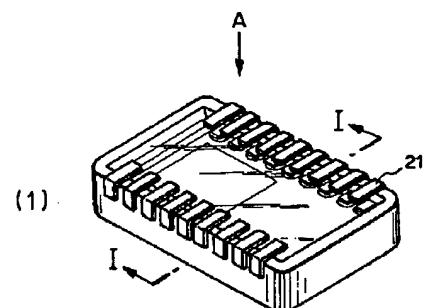


【図2】

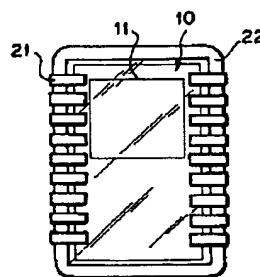


【図3】

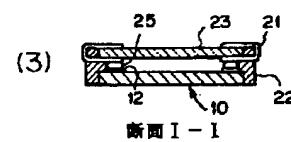
【図6】



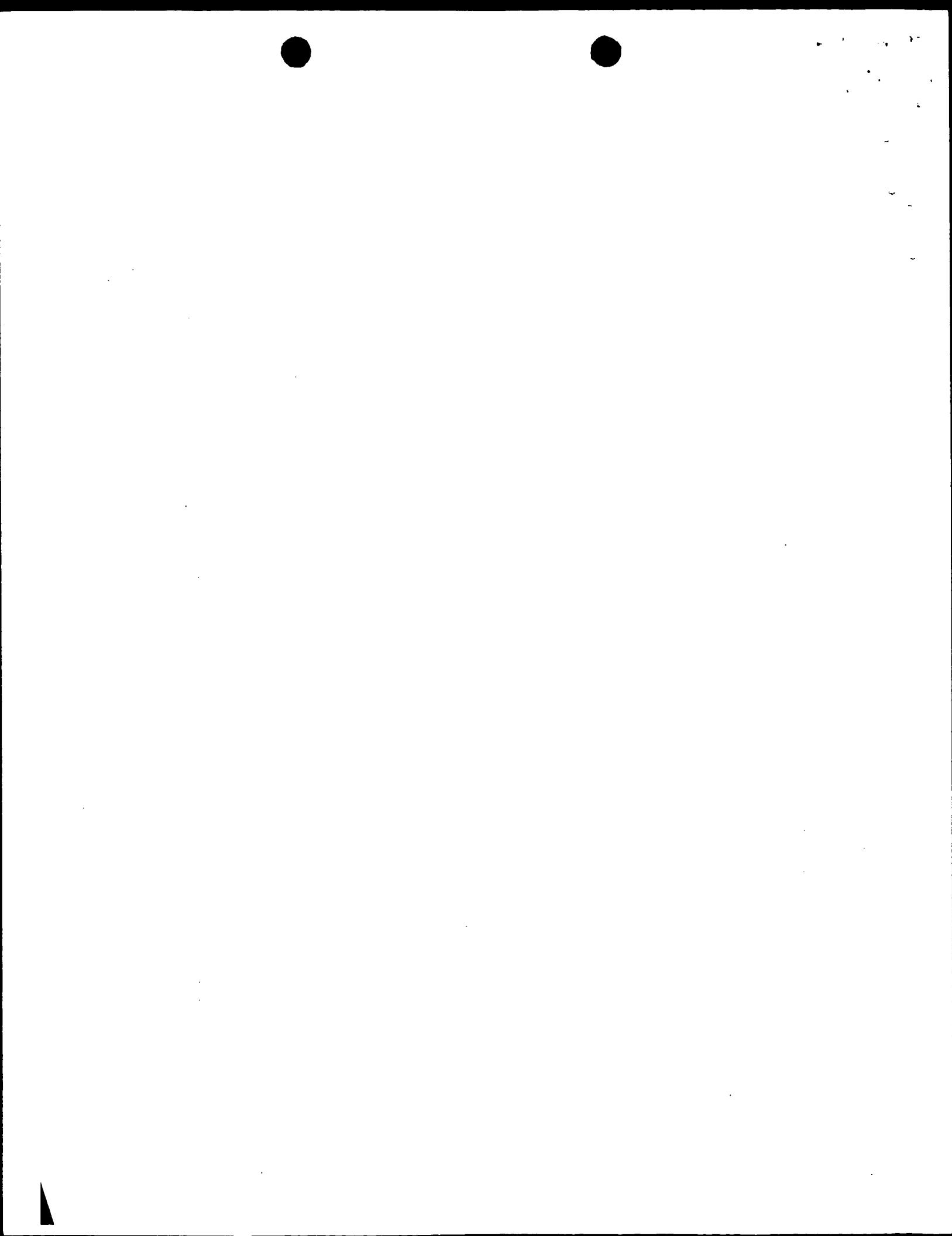
(2)



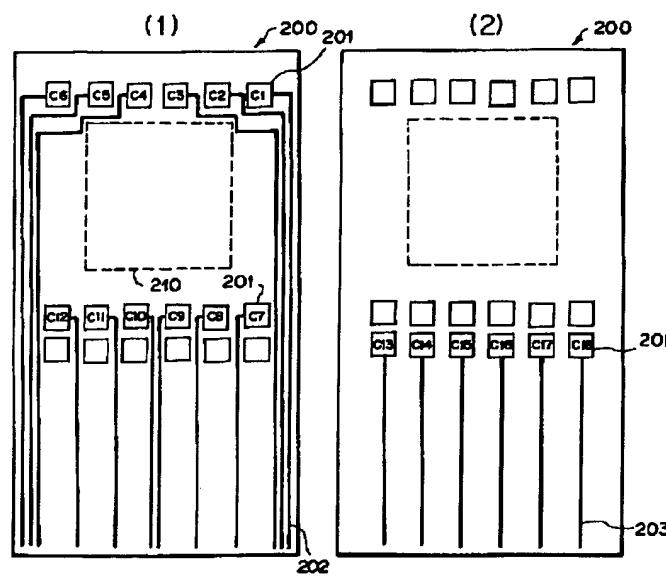
矢視A



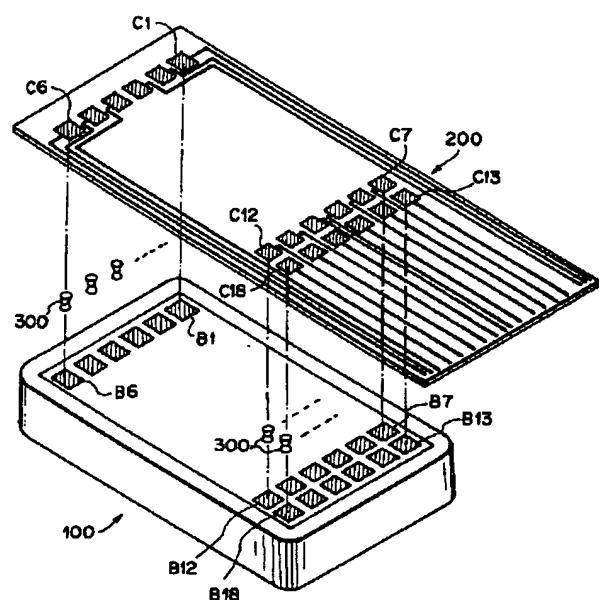
断面I-I



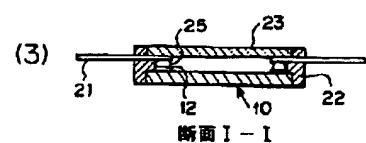
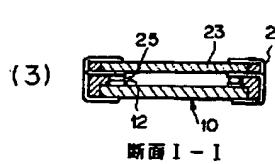
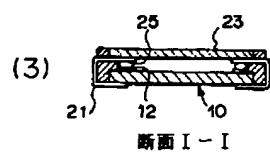
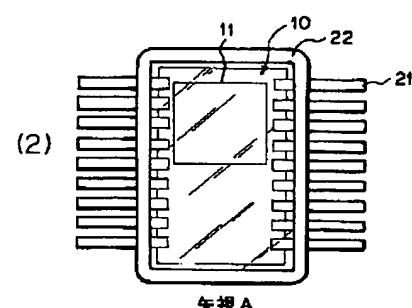
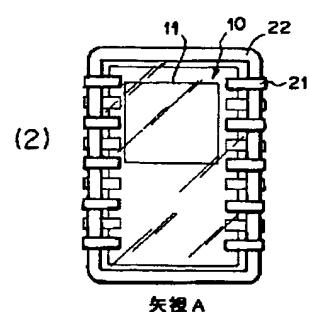
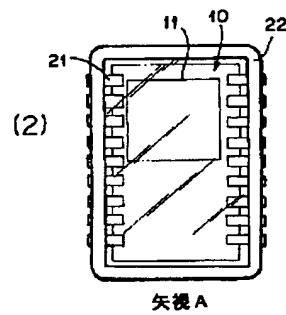
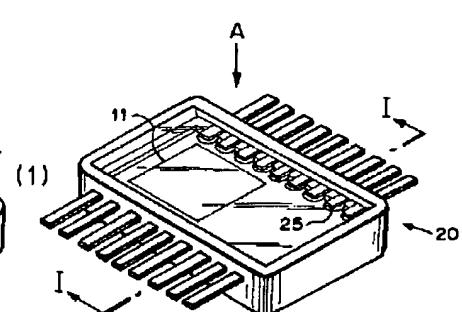
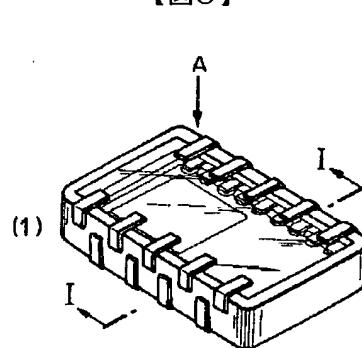
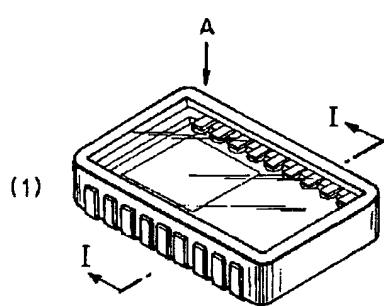
【図4】



【図5】

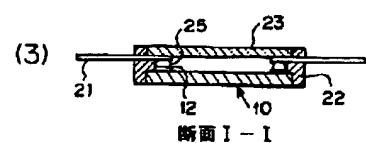
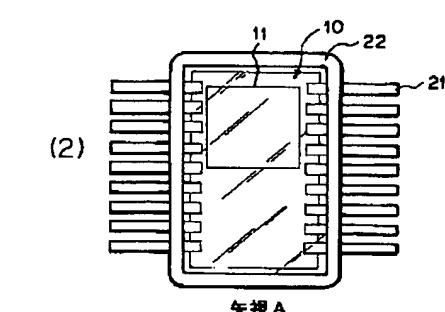
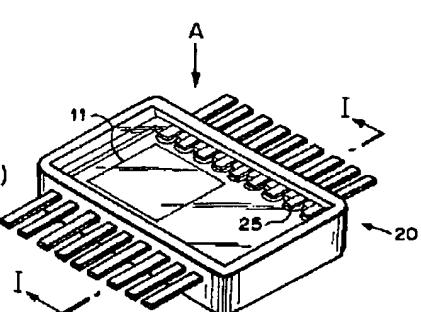


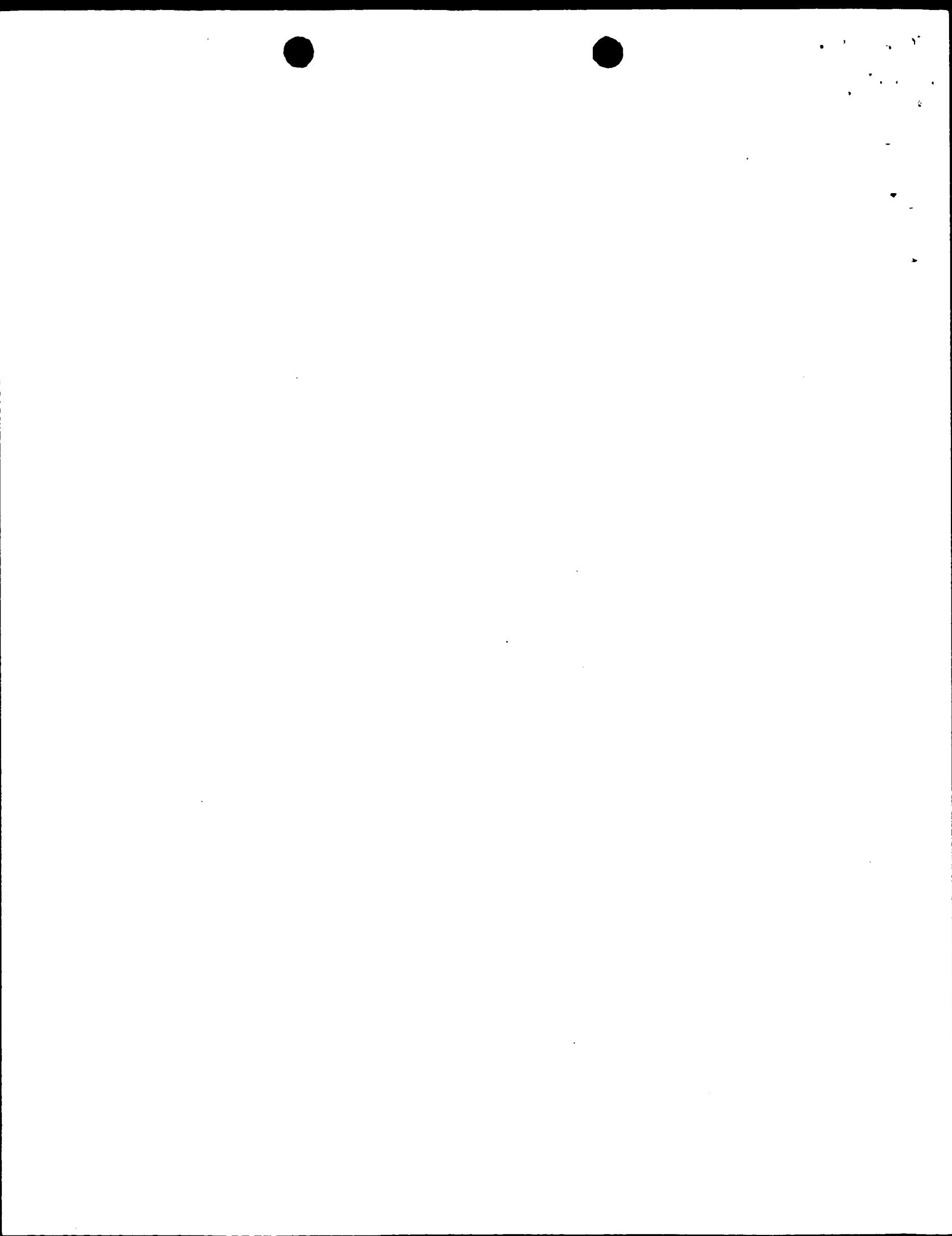
【図7】



【図8】

【図9】





【図10】

